



PCT/JP 2004/013126

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

13. 9. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 1 0 月 1 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 3 4 2 8 1 0
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 4 2 8 1 0]

出 願 人
Applicant(s): 株式会社コスメック

REC'D 0 4 NOV 2004

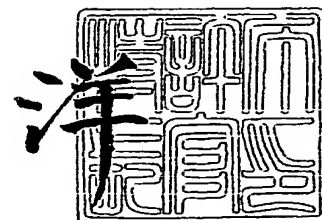
WIPO -PCT

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 0 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY ~~HIS PAGE BLANK~~ (USPTO)

出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 9 5 5 1 1



【書類名】 特許願
【整理番号】 KP-260
【提出日】 平成15年10月 1日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B23Q 3/06
【発明者】
 【住所又は居所】 兵庫県神戸市西区室谷2丁目1番2号 株式会社コスメック内
 【氏名】 米澤 慶多朗
【発明者】
 【住所又は居所】 兵庫県神戸市西区室谷2丁目1番2号 株式会社コスメック内
 【氏名】 春名 陽介
【特許出願人】
 【識別番号】 391003989
 【氏名又は名称】 株式会社コスメック
【代理人】
 【識別番号】 100089196
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 梶 良之
【選任した代理人】
 【識別番号】 100104226
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 須原 誠
【選任した代理人】
 【識別番号】 100118784
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 桂川 直己
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 014731
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0307389

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

第 2 ブロック (2) に形成された位置決め孔 (5) に差込可能となるよう第 1 ブロック (1) から先端方向に突出されたプラグ部材 (12) と、

このプラグ部材 (12) に設けられるとともに、上記の先端方向へ向かうにつれて軸心へ近づく形状の傾斜外面 (13) と、

上記の傾斜外面 (13) の外側に配置されるときとも、周方向の少なくとも一部分が半径方向及び縮径方向へ変形可能な環状のスリーブ部材 (15) と、

このスリーブ部材 (15) に備えられるとともに上記の位置決め孔 (5) の内周面に密着可能なストレート外面 (16) と、

前記スリーブ部材 (15) に備えられるとともに上記の傾斜外面 (13) に対面する傾斜内面 (17) と、

上記プラグ部材 (12) 内に軸心方向へ移動可能に挿入されるときとも上記スリーブ部材 (15) に連結された駆動部材 (21) と、

を有し、

前記傾斜内面 (17) と前記傾斜外面 (13) との少なくとも一方を、互いに向かい合う一対の突出部 (61・61) に設け、

これら突出部 (61・61) の間に逃し溝 (62・62) を形成し、

駆動手段 (D) によって前記の駆動部材 (21) を介して前記スリーブ部材 (15) を前記の軸心方向へ往復移動可能に構成した、

ことを特徴とする位置決め装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の位置決め装置であって、

前記スリーブ部材 (15) の周壁 (15a) には前記の軸心方向へ延びるスリット (51) を形成しており、

このスリット (51) の少なくとも一部を覆うカバー部 (53) が前記スリーブ部材 (15) の外側に配置されている、

ことを特徴とする位置決め装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の位置決め装置であって、前記カバー部 (53) は周方向に切れ目がない環状に形成されていることを特徴とする位置決め装置。

【請求項 4】

請求項 2 又は請求項 3 に記載の位置決め装置であって、前記カバー部 (53) は、前記プラグ部材 (12) より先端側に配置されるキャップ部材 (25) に一体的に形成されていることを特徴とする位置決め装置。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 までの何れか一項に記載の位置決め装置を備えるクランピングシステム。

【請求項 6】

複数の位置決め装置を備え、そのうちの少なくとも一つが請求項 1 から請求項 4 までの何れか一項に記載の位置決め装置であることを特徴とするクランピングシステム。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 位置決め装置及びそれを備えるクランピングシステム

【技術分野】

【0001】

この発明は、工作機械のテーブル等の第1ブロックにワークパレット等の第2ブロックを位置決めする装置に関する。また、このような位置決め装置を備えるクランピングシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

この種の位置決め装置は、一般的には、可動部材（第2ブロック）の被支持面に開口させた円形の位置決め孔を基準部材（第1ブロック）の支持面から突出させたプラグに嵌合させるようにしてある（例えば特許文献1を参照）。

【特許文献1】 特開昭57-27640号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記の従来技術では、上記の位置決め孔とプラグとの両者をスムーズに嵌合させるため上記の両者間に所定の嵌合隙間を設ける必要がある。このため、その嵌合隙間によって位置決め精度が低下する。

【0004】

本発明は以下の事情に鑑みてされたものであり、その目的は、高精度かつ自動的に位置決めできる位置決め装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段及び効果】

【0005】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段とその効果を説明する。

【0006】

（第1の発明）

本発明の位置決め装置は、例えば図1から図3まで、図8、図9に示すように、以下のよう構成した（第1の発明）。

第2ブロック2に形成された位置決め孔5に差込可能となるよう第1ブロック1からプラグ部材12を突出させる。このプラグ部材12には、上記の先端方向へ向かうにつれて軸心へ近づく形状の傾斜外面13を設ける。上記の傾斜外面13の外側に、周方向の少なくとも一部分が拡径方向及び縮径方向へ変形可能な環状のスリーブ部材15を配置する。このスリーブ部材15には、上記の位置決め孔5の内周面に密着可能なストレート外面16と、上記の傾斜外面13に対面する傾斜内面17とを備える。駆動部材21を、上記プラグ部材12内に軸心方向へ移動可能に挿入させ、また、上記スリーブ部材15に連結させる。前記傾斜内面17と前記傾斜外面13との少なくとも一方を、互いに向かい合う一対の突出部61・61に設ける。これら突出部61・61の間に逃し溝62・62を形成する。そして、駆動手段Dによって前記の駆動部材21を介して前記スリーブ部材15を前記の軸心方向へ往復移動可能に構成した。

【0007】

この構成により、前記位置決め孔5と前記スリーブ部材15とを嵌合させた後にその嵌合隙間を無くすことができる。従って、これら前記位置決め孔5と前記スリーブ部材15とをスムーズに嵌合させることと高精度に位置決めすることとを両立できる。また、前記の駆動手段Dのロック移動時には上記駆動部材21が前記スリーブ部材15を介して上記の第2ブロック2を上記の第1ブロック1に押圧させることができるので、必要に応じて、専用のクランプ手段を省略することも可能である。また、前記突出部61・61の突出方向においては高精度に位置決めすることが可能であるとともに、前記突出部61・61の突出方向と垂直な方向においては前記逃し溝62・62により前記位置決め孔5と前記

プラグ部材 12 の位置ズレを許容できる。また、前記突出部 61・61 は、前記位置決め孔 5 に直接には接触しないので、前記位置決め孔 5 の内周面を傷付けたり圧痕を生じたりして位置決め精度の低下の原因となることもない。

【0008】**(第2の発明)**

前記第1の発明においては、例えば図1や図2に示すように、以下のように構成することが好ましい(第2の発明)。

前記スリーブ部材 15 の周壁 15a には前記の軸心方向へ延びるスリット 51 を形成している。このスリット 51 の少なくとも一部を覆うカバー部 53 が前記スリーブ部材 15 の外側に配置されている。

【0009】

この構成により、前記スリーブ部材 15 を拡張方向および縮径方向に変形可能とする簡素な構成が実現される。また、上記カバー部 53 により、切粉や塵埃等の異物が前記スリット 51 を通じて内部へ侵入するのを防止できる。このため、前記傾斜外面 13 と前記傾斜内面 17 との対面部等に上記の異物が入り込んで故障の原因となることを防止できる。

【0010】**(第3の発明)**

前記第2の発明においては、例えば図1に示すように、前記カバー部 53 は周方向に切れ目がない環状に形成されていることが好ましい(第3の発明)。

【0011】

この構成により、前記スリット 51 を通じた切り粉や塵埃等の異物の侵入を一層確実に防止できる。

【0012】**(第4の発明)**

前記第2又は第3の発明においては、例えば図9に示すように、前記カバー部 53 は、前記プラグ部材 12 より先端側に配置されるキャップ部材 25 に一体的に形成されていることが好ましい(第4の発明)。

【0013】

この構成により、部品点数を削減でき、製造工数やコストを低減できる。

【0014】**(第5の発明)**

また、本発明のクランピングシステムは、例えば図10に示すように、第1から第4までの発明の位置決め装置を備えて構成した(第5の発明)。

【0015】

この構成により、第1ブロックと第2ブロックとを着脱する際の作業性が良好で、かつ、位置決めを高精度で行える。また、必要に応じて、専用のクランプ手段を省略することも可能である。

【0016】**(第6の発明)**

また、本発明のクランピングシステムは、例えば図10に示すように、複数の位置決め装置を備え、そのうちの少なくとも一つを前記第1から第4までの発明の位置決め装置として構成した(第6の発明)。

【0017】

この構成により、第1ブロックと第2ブロックとを着脱する際の作業性が良好で、かつ、位置決めを高精度で行える。また、必要に応じて、専用のクランプ手段を省略することも可能である。更には、様々な態様の位置決めを行えるクランピングシステムを提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0018】****〔第1実施形態〕**

図1～図7は、本発明の第1実施形態を示している。

まず、図1～図3を参照して、本発明の位置決め装置の全体構成を説明する。図1は、位置決め装置のプラグ手段の一部断面斜視図である。図2は、位置決め装置の立面断面図である。図3は、図2の3-3線断面矢視図である。

【0019】

この実施形態では図2に示すように、工作機械のテーブルTに第1ブロックであるベースプレート1を載置している。このベースプレート1側の支持面1aに、第2ブロックとしてのワークパレット2の被支持面2aを受け止めると共に、上記ベースプレート1に上記ワークパレット2を位置決めするように構成してある。上記ワークパレット2の上記の被支持面2aには、円形の位置決め孔5が複数開口される。各位置決め孔5に対応させて、上記ベースプレート1にプラグ手段6が設けられる。

【0020】

上記プラグ手段6の構成を図2を参照して以下に説明する。

上記ベースプレート1に装着穴8が形成され、その装着穴8にカットブロック9が精密に嵌入され、そのカットブロック9のフランジ9aが複数本の締付ボルト10によって上記ベースプレート1に固定される。プラグ部材12が上記カットブロック9から上向き（先端方向）に突出される。このプラグ部材12は前記位置決め孔5に差込可能である。また、このプラグ部材12の軸心は、前記の装着穴8の軸心とほぼ同一になっている。

【0021】

図3に示すように、上記プラグ部材12の外周には互いに向かい合う一対の突出部61・61が設けられる。この突出部61・61の間には逃し溝62・62を形成している。前記突出部61・61のそれぞれの外面には、上方（先端方向）へ向うにつれて上記の軸心へ近づく傾斜外面13・13が設けられている。

【0022】

上記プラグ部材12の外周に環状のスリーブ部材15が配置される。そのスリーブ部材15はコレット状に形成される。即ち、前記スリーブ部材15の周壁15aには、軸心方向へ延びて上下の両端に開口する一つのスリット51が設けられる。これにより、上記の周壁15aの周方向のほぼ全部が径方向へ弾性変形可能となっている。前記スリーブ部材15は、それを拡張させる方向の力が解除されたときは、そのスリーブ部材15自体の有する弾性復元力によって縮径方向へ復帰可能である。

【0023】

前記スリーブ部材15の内周の全体にわたって傾斜内面17が形成されている。この傾斜内面17は、上方（先端方向）へ向かうにつれて上記の軸心へ近づくテーパ形状に構成している。前記傾斜内面17は、前記プラグ部材12のテーパ形の傾斜外面13・13に直接に接当している。一方、前記スリーブ部材15の外周の全体にわたって、前記の位置決め孔5に嵌入されるストレート外面16が形成される。

【0024】

上記スリット51は、軸心方向へ延びておればよく、軸心に沿って真っ直ぐに延びる場合と、その軸心に対して傾斜している場合とが考えられる。また、そのスリット51は、一つに限定されるものではなく複数であっても差し支えない。例えば、上記スリット51を上記スリーブ部材15の上面と下面とに周方向へ交互に開口させることが考えられる。

【0025】

前記プラグ部材12から径方向に回り止めピン52が突出され、その外端が前記スリット51の内部に挿入されている。この結果、前記スリーブ部材15の回り止めが行われている。なお、ここでは、上記スリット51にゴム等の弾性シール部材（図示せず）を接着または充填などによって装着している。ただし、この弾性シール部材は、位置決め装置の用途によっては省略してよい。

【0026】

上記プラグ部材12の軸心には軸孔を設けている。この軸孔には駆動部材21が上下移動自在に挿入される。この駆動部材21は、前記ブロック9の下部に保密状に挿入したピ

ストン 22 と、そのピストン 22 から上向きに突出したピストンロッド 23 と、そのピストンロッド 23 の上部にネジ止めしたボルト 24 と、このボルト 24 によって固定されるキャップ部材 25 と、このキャップ部材 25 と前記ピストンロッド 23 の上端面との間に挟着されるリング 26 とを備える。上記キャップ部材 25 と上記リング 26 との間に前記スリーブ部材 15 の上フランジ 27 が嵌入されている。

【0027】

上記ブロック 9 内に、駆動手段 D を構成するロック手段 3.1 とリリース手段 3.2 とが設けられる。そのロック手段 3.1 は、上記ピストン 22 の上側に配置した圧縮コイルバネ状のロックバネ 34 と、上記ピストン 22 とによって構成される。また、上記リリース手段 3.2 は、上記ピストン 22 の下側に形成したリリース用の油圧室 35 と同上ピストン 22 とによって構成される。

【0028】

前記スリーブ部材 15 の外周面の上部（先端部）には環状の浅い凹部が形成され、この凹部に環状のカバー部 53 が嵌着されている。このカバー部 53 は本実施形態では前記キャップ部材 25 と別部材に構成されている。また、前記カバー部 53 は周方向に切れ目のない形状に形成されており、前記スリット 51 の上部の外側を覆っている。このカバー部 53 の上端面は前記キャップ部材 25 の下端面に接している。

【0029】

上記の位置決め装置の動作を、図 4 から図 7 までは参照して説明する。

図 4 は位置決め装置においてプラグ手段 6 を位置決め孔 5 に差し込んだ状態を示す立面断面図、図 5 は図 4 の 5-5 線断面矢視図である。図 6 は位置決め装置においてスリーブ部材 15 が拡張して位置決め孔 5 の内周面に密着した状態を示す立面断面図、図 7 は図 6 の 7-7 線断面矢視図である。

【0030】

上記の図 2・図 3 に示すリリース状態では、前記の油圧室 35 に圧油を供給している。これにより、前記のピストン 22 がロックバネ 34 の付勢力に抗して前記ピストンロッド 23 を上昇させ、そのピストンロッド 23 が前記ボルト 24 および前記リング 26 を介して前記スリーブ部材 15 を上昇させて、そのスリーブ部材 15 が縮径状態へ切り換えられている。この場合、前記のプラグ部材 12 の上端面と上記リング 26 の下面との間には、接当隙間が形成されている。

【0031】

前記ベースプレート 1 に前記ワークパレット 2 を位置決めするときには、まず、図 4 に示すように、上記リリース状態で上記ワークパレット 2 を下降させて（あるいは前記ベースプレート 1 を上昇させて）、上記スリーブ部材 15 の前記ストレート外面 16 を前記の位置決め孔 5 に差し込む。前記スリーブ部材 15 は前述したように縮径状態であるので、前記位置決め孔 5 の内周面と前記ストレート外面 16 との間には環状の嵌合隙間 G が形成されている。なお、この差込時において、前記位置決め孔 5 の軸心と前記プラグ部材 12 の軸心が図 5 に示すようにズレているものとして以下説明する。前記嵌合隙間 G は、上記の軸心ズレの結果、図 5 に示すように偏心状の隙間となっている。

【0032】

次いで、上記の油圧室 35 の圧油を排出する。すると、上記のロックバネ 34 の付勢力によって前記ピストン 22 が前記ボルト 24 および前記リング 26 を介して前記スリーブ部材 15 を強力に下降させる。すると、そのスリーブ部材 15 の前記の傾斜内面 17 が前記プラグ部材 12 の傾斜外面 13 に楔係合していく。これにより、上記スリーブ部材 15 が弾性的に拡張し、前記の位置決め孔 5 に密着する（図 6・図 7）。この図 6・図 7 の状態では、図 4・図 5 に図示した嵌合隙間 G は消失している。

【0033】

前記スリーブ部材 15 が前記拡張方向の力を前記位置決め孔 5 の内周面に作用させるのは、前記突出部 61・61 に対面する部分のみである。従って、前記密着により、前記プラグ部材 12 の軸心に対する前記位置決め孔 5 の軸心の位置ズレ（図 5 に図示の位置ズレ

）のうち、前記突出部 61・61 の突出方向の位置ズレは是正される。一方、前記逃し溝 62・62 の存在により、前記スリーブ部材 15 は、前記突出部 61・61 の突出方向と垂直な方向にある程度移動することができる。従って、前記プラグ部材 12 の軸心に対する前記位置決め孔 5 の軸心の位置ズレのうち、前記突出部 61・61 の突出方向と垂直な方向の位置ズレは許容される。言い換えれば、前記プラグ手段 6 は、前記突出部 61・61 の突出方向においては正確な位置決めを行い、それに垂直な方向においては位置ズレを許容する構成である。

【0034】

これと同時に、上記ボルト 24 が上記スリーブ部材 15 を介して上記ワークパレット 2 を引き下げる。その後、クランプ手段（図示せず）によって上記ベースプレート 1 に上記ワークパレット 2 を強力に押圧するのである。

【0035】

上記のロック状態から前記リリース状態へ切り換えるときには、まず、上記クランプ手段（図示せず）のクランプ状態を解除し、次いで、前述したように前記の油圧室 35 へ圧油を供給すればよい。これにより、前記ボルト 24 および前記リング 26 によって上記スリーブ部材 15 が上昇して、そのスリーブ部材 15 が自己の弾性復元力によって縮径するので、前記ロック状態が解除される。その後、前記ワークパレット 2 を上昇させるのである。

【0036】

なお、上記ロック駆動時には、前記リング 26 の下面が前記プラグ部材 12 の上端面に接当することにより、上記スリーブ部材 15 の所定量以上の下降が阻止される。

【0037】

本実施形態では以上に説明したとおり、前記スリーブ部材 15 を前記位置決め孔 5 に差し込んだ状態でその嵌合隙間（図 4・図 5 に図示する隙間 G）を無くすることができる。従って、これら前記位置決め孔 5 と前記スリーブ部材 15 とをスムーズに嵌合させることと高精度に位置決めすることとを両立できる。また、前記ロック移動時には上記駆動部材 21 が前記スリーブ部材 15 を介して上記ワークパレット 2 を上記のベースプレート 1 に押圧させることができるので、例えばロック駆動時におけるスリーブ部材 15 の引下げ力を十分に大きい値に設定した場合には、専用のクランプ手段を省略することも可能である。

【0038】

また、前記突出部 61・61 の突出方向においては高精度に位置決めすることが可能であるとともに、前記突出部 61・61 の突出方向と垂直な方向においては前記位置決め孔 5 と前記プラグ部材 12 の位置ズレを許容できる。また、前記突出部 61・61 は前記位置決め孔 5 に直接には接触しないので、前記位置決め孔 5 の内周面を傷付けたり圧痕を生じたりして位置決め精度の低下の原因となることもない。

【0039】

また、前記スリーブ部材 15 の前記周壁 15a にスリット 51 を形成することで、当該スリーブ部材 15 を拡張方向および縮径方向に変形可能な簡素な構成が実現される。また、このスリット 51 の少なくとも一部を覆うカバー部 53 が前記スリーブ部材 15 の外側に配置されているので、切粉や塵埃等の異物が前記スリット 51 を通じて内部へ侵入するのを防止できる。このため、前記傾斜外面 13 と前記傾斜内面 17 との対面部等に上記の異物が入り込んで故障の原因となることを防止できる。

【0040】

特に前記カバー部 53 は周方向に切れ目がない環状に形成されているので、異物の侵入を一層確実に防止できる。この構成は、前記スリット 51 を一つのみではなく複数設けた場合に特に有効である。

【0041】

以上に第 1 実施形態を説明したが、この第 1 実施形態は更に以下のように変更できる。

【0042】

(1) 前記の傾斜外面 13 は、前記プラグ部材 12 の外周に設けることに代えて、当該

プラグ部材 12 の外周に配置した他の部材の外周に設けても良い。具体的には、当該他の部材の外周面に一对の前記突出部 61・61 を設け、その先端面に前記傾斜外面 13 を設けるとともに、前記突出部 61・61 の間に前記逃し溝 62・62 を設ければ良い。

【0043】

(2) 前記ロックバネ 34 は、圧縮コイルバネ状のものを使用することに代えて、皿バネを使用しても良い。皿バネは単独で使用しても良いし、複数枚の皿バネを積層させて使用しても良い。

【0044】

(3) 前記油圧室 35 に圧油を供給することに代えて、例えば圧縮空気の前記ピストン 22 を駆動して前記スリーブ部材 15 をリリース移動させても良い。また、バネによるロック移動方式を使用することに代えて、流体圧によるロック移動方式を採用しても良い。即ち、前記ロックバネ 34 を省略するとともに、そのロックバネ 34 が配置されていた空間をロック室とし、このロック室に圧力流体（圧油や圧縮空気等）を供給することで前記スリーブ部材 15 をロック移動させる構成とすることも可能である。

【0045】

(4) 前記プラグ手段 6 を前記位置決め孔 5 に差し込む方法としては、前記ワークパレット 2 を下降させることに代えて、前記ベースプレート 1 を上昇させても良い。また、前記プラグ部材 12 及び前記位置決め孔 5 をその軸線が横向きになるように備えて、前記プラグ手段 6 を前記位置決め孔 5 に水平方向に差し込む構成としても構わない。勿論、斜め方向に差し込む構成であっても良い。

【0046】

図 8 は第 2 実施形態を、図 9 は第 3 実施形態を、それぞれ示している。これらの別の実施形態においては、上記の第 1 実施形態の構成部材と類似する部材には原則として同一の符号を付している。

【0047】

〔第 2 実施形態〕

図 8 は、位置決め装置の第 2 実施形態を示す図であって、図 3 に対応する図である。

【0048】

第 2 実施形態では図 8 に示すように、前記突出部 61・61 及び前記逃し溝 62・62 を、上記プラグ部材 12 の外周面に設ける代わりに、前記スリーブ部材 15 の内周面に設けている。この場合、上記スリーブ部材 15 の内周面に互いに向かい合うように前記突出部 61・61 を設け、その先端面（内面）に前記傾斜内面 17 を形成する。また、前記突出部 61・61 の間に前記逃し溝 62・62 を設けている。一方、前記傾斜外面 13 は、上記プラグ部材 12 の外周の全体にわたって円錐状に形成している。その他の構成及び動作については、上述の第 1 実施形態と同様である。

【0049】

前記の傾斜内面 17 は、前記スリーブ部材 15 の内周に設けることに代えて、当該スリーブ部材 15 の内周に配置した他の部材の内周に設けても良い。具体的には、当該他の部材の内周面に一对の前記突出部 61・61 を設け、その先端面に前記傾斜内面 17 を設けるとともに、前記突出部 61・61 の間に前記逃し溝 62・62 を設ければ良い。

【0050】

前記突出部 61・61 及び前記逃し溝 62・62 は、前記スリーブ部材 15 の内周にのみ設ける場合（本実施形態）や前記プラグ部材 12 の外周にのみ設ける場合（前記第 1 実施形態）に限らず、前記スリーブ部材 15 の内周および前記プラグ部材 12 の外周の双方に設けることもできる。

【0051】

〔第 3 実施形態〕

図 9 は、位置決め装置の第 3 実施形態を示す図であって、図 4 に対応する図である。

【0052】

図 9 に示すように、前記ベースプレート 1 の前記装着穴 8 に、前記カットブロック 9 の

下部を螺合している。

【0053】

前記プラグ部材12の上端面に開口させたネジ孔63には鍔付ボルト64の下部が螺合される。この鍔付ボルト64の頭部には図略の六角形の孔が開口され、この孔に六角レンチ65を鎖線で示すように係合可能である。この鍔付ボルト64の頭部と鍔部との間には、前記キャップ部材25が、相対的に回転可能かつ上下動不能に支持される。このキャップ部材25には前記カバー部53を一体的に形成している。このカバー部53は、周方向に切れ目がない環状に形成して、前記スリーブ部材15の前記スリット51の外側を覆っている。前記キャップ部材25の下部に形成した係止凹部54には前記スリーブ部材15の前記上フランジ27が嵌合される。

【0054】

本実施形態では、前記鍔付ボルト64が前述の駆動部材21に相当する。また、前記ネジ孔63と前記六角レンチ65が前述の駆動手段Dを構成する。

【0055】

以上の構成で、前記六角レンチ65を前記鍔付ボルト64の頭部の孔に差し込んで回転させると、その鍔付ボルト64が上下方向へ螺進する。これにより、前記スリーブ部材15が下方向あるいは上方向へ移動して、当該スリーブ部材15が前記傾斜外面13とのテーパー係合によって径方向に拡大あるいは縮小する。その他の構成及び動作については、上述の第1実施形態と同様である。

【0056】

本実施形態では前記カバー部53が前記キャップ部材25に一体的に形成されているので、部品点数を削減でき、製造工数やコストを低減できている。

【0057】

〔位置決め装置の変更態様〕

上記の第1～第3実施形態は次のように変更可能である。

【0058】

(1) 前記プラグ部材12と前記カットブロック9とは、一体に形成することに代えて、別体に形成してもよい。この場合、上記プラグ部材12をボルト締め又はネジ止め等によってカットブロック9に強固に固定すればよい。

また、上記カットブロック9と前記ベースプレート1とは、別体に形成することに代えて、一体に形成してもよい。

【0059】

(2) 前記の支持面1aは、前記カットブロック9の前記フランジ9aの上面に設けることに代えて、前記ベースプレート1に設けてもよい。この場合、上記の支持面1aは、前述のクランプ手段(図示せず)に対応する位置で上記ベースプレート1から突出させたボスの上面に設けることが好ましい。

【0060】

(3) 本発明の位置決め装置には着座確認手段を設けてもよい。例えば、前記ベースプレート1の前記の支持面1aに検出ノズル孔(図示せず)を開口し、その検出ノズル孔に検出用の圧縮空気を供給する。そして、前記ワークパレット2の前記の被支持面2aが上記の支持面1aに接当すると、上記の検出ノズル孔内の圧力が上昇する。その圧力上昇を圧力スイッチ等で検出することによって、上記ワークパレット2が上記ベースプレート1に着座したことを確認できる。

【0061】

〔クランピングシステム〕

以下に、上記位置決め装置のクランピングシステムへの適用例を説明する。

図10は本発明のクランピングシステムの模式平面図である。

【0062】

図10に示すように、マシニングセンタのテーブルTの上面に、前記ベースプレート1が固設される。前記ワークパレット2は、本発明のクランピングシステムを介して、前記

ベースプレート 1 に対し着脱自在に構成されている。このクランピングシステムは、第 1 の位置決め装置 101 と第 2 の位置決め装置 102 を備えている。

【0063】

図では 1 個のみしか図示していないが、前記ワークパレット 2 は複数個用意されており、必要に応じて交換して前記ベースプレート 1 に対し装着可能となっている。前記ワークパレット 2 が前記ベースプレート 1 に対し装着される際は、前記の 2 つの位置決め装置 101・102 によって位置決め及び固定される。

【0064】

第 1 の位置決め装置 101 は、前記ワークパレット 2 に形成した前記位置決め孔 5 の内周面に差し込まれるスリーブ部材 15 を備え、このスリーブ部材 15 のほぼ全周にわたって拡径力を作用させて前記位置決め孔 5 の内周面に密着させ、前記ベースプレート 1 に前記スリーブ部材 15 を介して前記ワークパレット 2 を水平方向へ位置決めする。具体的には、前記位置決め孔 5 の軸心が前記第 1 の位置決め装置 101 の軸心 A (図 10 参照) に一致するように位置決めされる。引き続き、その密着した前記スリーブ部材 15 を下方へ駆動して、前記ベースプレート 1 に前記ワークパレット 2 を固定するように構成している。

【0065】

なお、前記第 1 の位置決め装置 101 の具体的構成は種々考えられるが、例えば、第 1 実施形態の位置決め装置において前記突出部 61・61 や前記逃し溝 62・62 を設けず、前記プラグ部材 12 の外周全体にわたってテーパ状の傾斜外面 13 を形成した構成を用いることができる。

【0066】

また、前記第 2 の位置決め装置 102 として、前記の第 1 実施形態の位置決め装置 (図 1・図 2 参照) が採用されている。前記突出部 61・61 は、2 つの位置決め装置 101・102 の軸心 A・B 同士を結ぶ直線 L にほぼ直交する 2 方向へ突出している。従って、前記スリーブ部材 15 には前記突出部 61・61 の突出向きに拡径力が作用し、これにより、前記ワークパレット 2 が上述の軸心 A を中心として旋回するのを阻止する。なおこのとき、前記逃し溝 62・62 の存在によって、上記の軸心 A に対する径方向の誤差は吸収される。引き続き、その密着した前記スリーブ部材 15 を下方へ駆動して、前記ベースプレート 1 に前記ワークパレット 2 を固定する。

【0067】

本クランピングシステムでは、前記第 2 の位置決め装置 102 として第 1 実施形態の位置決め装置を採用しているから、位置決めを高精度で行うことができる。また、前記ワークパレット 2 と前記ベースプレート 1 とを着脱する際に、前記第 2 の位置決め装置 102 において前記位置決め孔 5 の内周面と前記ストレート外面 16 との間に前述の嵌合隙間 G (図 4・図 5 に図示) を形成した状態とできる。従って、着脱の際の作業性を良好とできている。更には、前述のロック移動の際に、前記第 2 の位置決め装置 102 において前記スリーブ部材 15 を介して前記ワークパレット 2 を前記ベースプレート 1 に対して近接させることが可能であるから、必要に応じて、専用のクランプ手段を省略することができる。

【0068】

また、本クランピングシステムのように、複数の位置決め装置 101・102 のうちの少なくとも一つに前述の第 1 実施形態の位置決め装置を採用することで、様々な態様の位置決めを行えるクランピングシステムを提供できる。

【0069】

〔クランピングシステムの変形態様〕

上記クランピングシステムは次のように変更可能である。

【0070】

(1) 前記第 2 の位置決め装置 102 として前記第 1 実施形態の位置決め装置を用いる構成に限定されず、例えば前述した第 2・第 3 実施形態の位置決め装置を採用することが

できる。

【0071】

(2) 前記2つの位置決め装置101・102のほかに、前記ワークパレット2の前記被支持面2aを前記ベースプレート1の前記支持面1aに押圧可能なクランピング手段を特別に設けることもできる。

【0072】

(3) 前記第1～第3の実施形態の位置決め装置は、前記第1の位置決め装置101とともに用いる構成に限られない。例えば、第1実施形態の位置決め装置(図1・図2参照)を複数セット組み合わせてクランピングシステムを構築することができる。この場合、前記突出部61・61の突出方向を各位置決め装置で異ならせると良い。

【0073】

(4) 前記の第1ブロックと第2ブロックとの組み合わせは、例示したベースプレート1とワークパレット2の組み合わせに代えて、工作機械のテーブルとワークパレットの組み合わせ、ワークパレットと治具ベースの組み合わせ、治具ベースとワークピースの組み合わせ、溶接治具等の作業用治具とワークピース等の作業物の組み合わせであってもよい。更には、射出成形機やプレス機の盤面と金型の組み合わせであってもよい。このほかにも、本発明は、レーザ加工機や放電加工機などの各種の加工機械のワークピース・ツール等の位置決めにも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0074】

【図1】 本発明の第1実施形態に係る位置決め装置のプラグ手段の一部断面斜視図。

【図2】 第1実施形態の位置決め装置の立面断面図であって、図3の2-2線矢視に相当する図。

【図3】 図2の3-3線断面矢視図。

【図4】 位置決め装置においてプラグ手段を位置決め孔に差し込んだ状態を示す立面断面図。

【図5】 図4の5-5線断面矢視図。

【図6】 位置決め装置においてスリーブ部材が拡張して位置決め孔の内周面に密着した状態を示す立面断面図。

【図7】 図6の7-7線断面矢視図。

【図8】 第2実施形態の位置決め装置の平面断面図であって、図3に類似する図。

【図9】 第3実施形態の位置決め装置の立面断面図であって、前記の図4に類似する図。

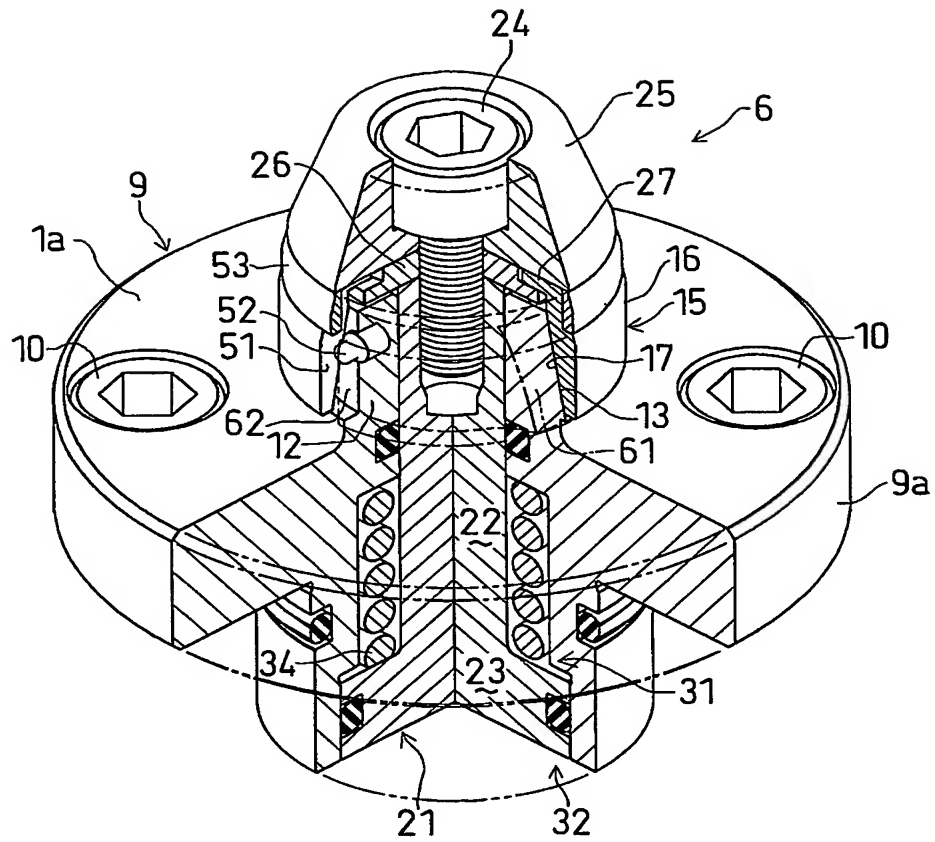
【図10】 位置決め装置を適用したクランピングシステムを示す平面断面模式図。

【符号の説明】

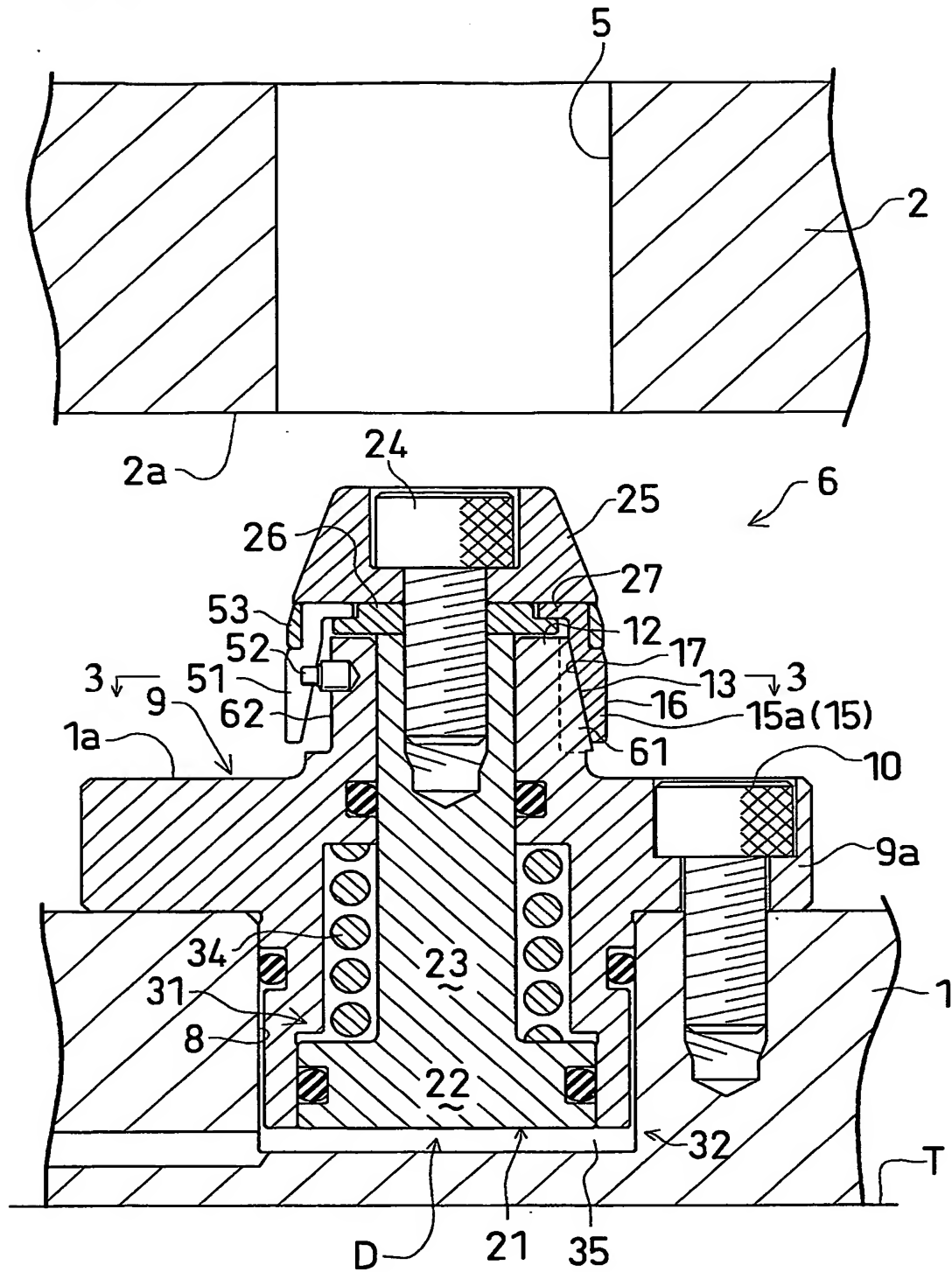
【0075】

- 1 ベースプレート (第1ブロック)
- 2 ワークパレット (第2ブロック)
- 5 位置決め孔
- 12 プラグ部材
- 13 傾斜外面
- 15 スリーブ部材
- 17 傾斜内面
- 21 駆動部材
- 61 突出部
- 62 逃し溝
- D 駆動手段

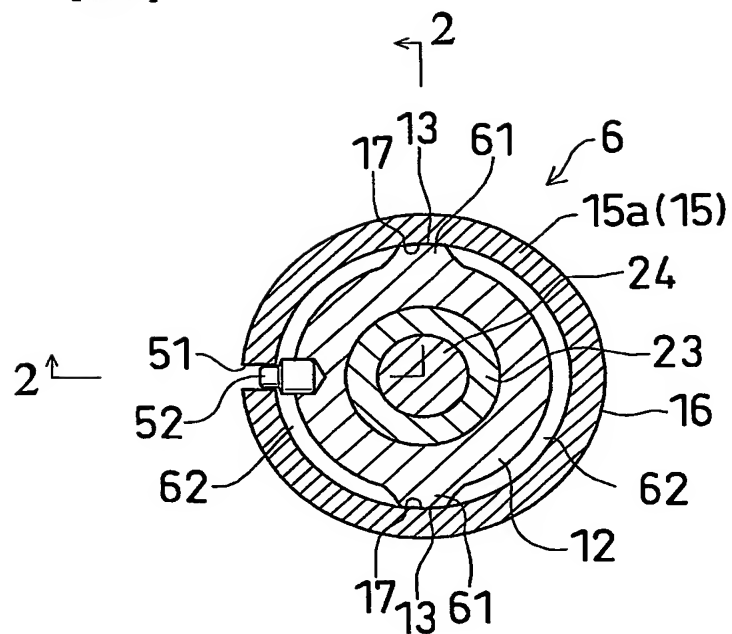
【書類名】 図面
【図 1】



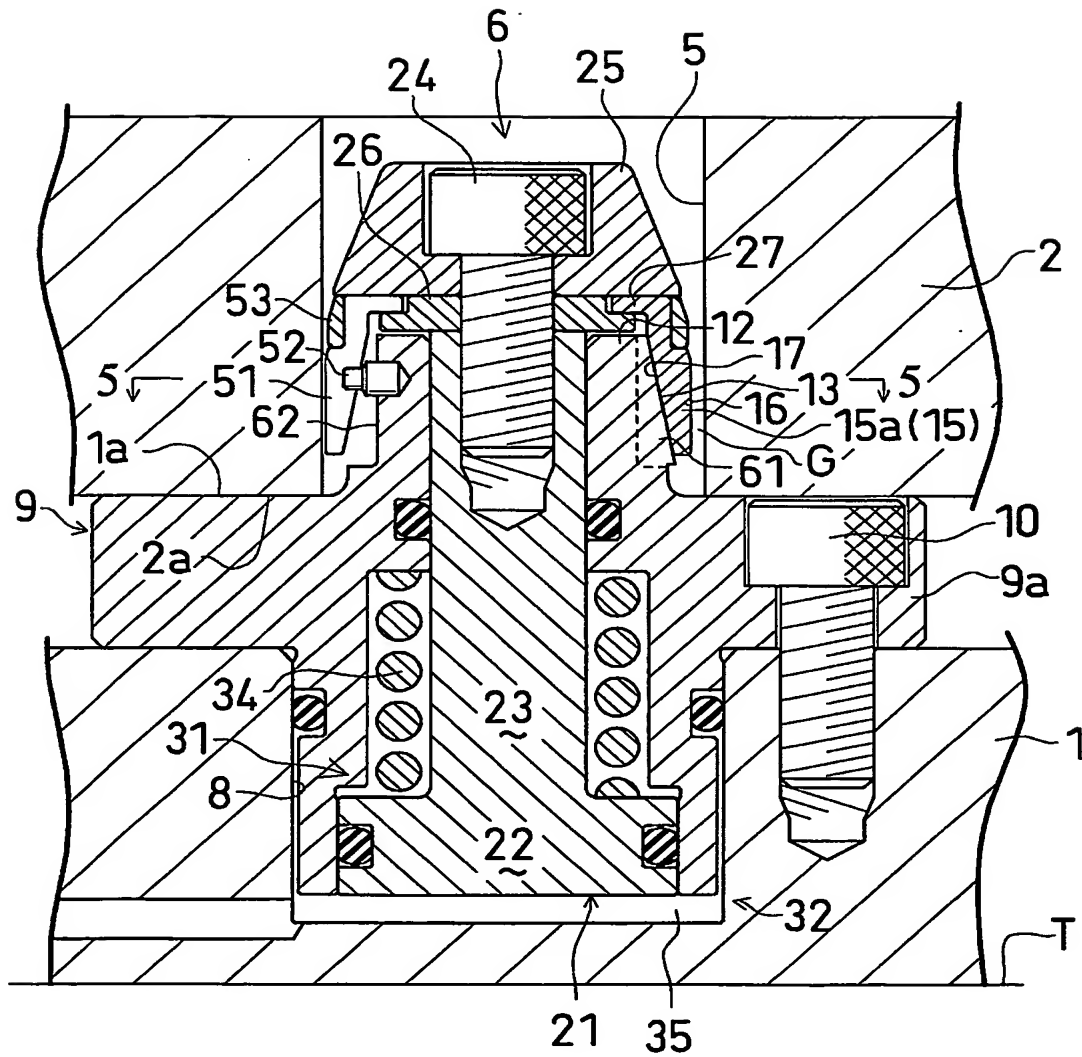
【図 2】



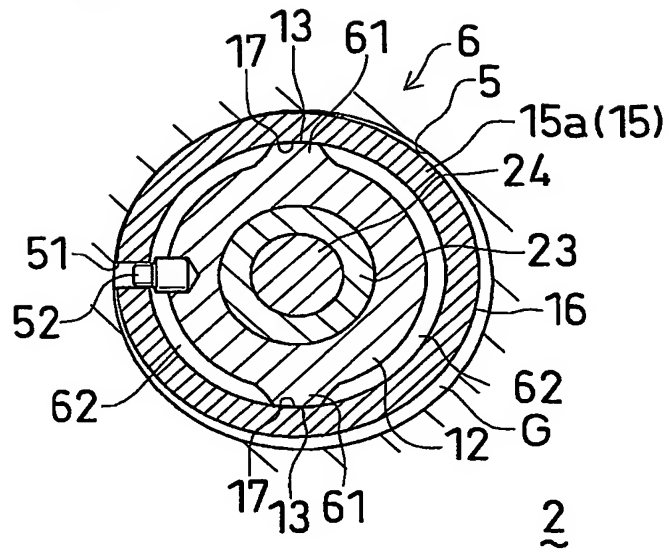
【図 3】



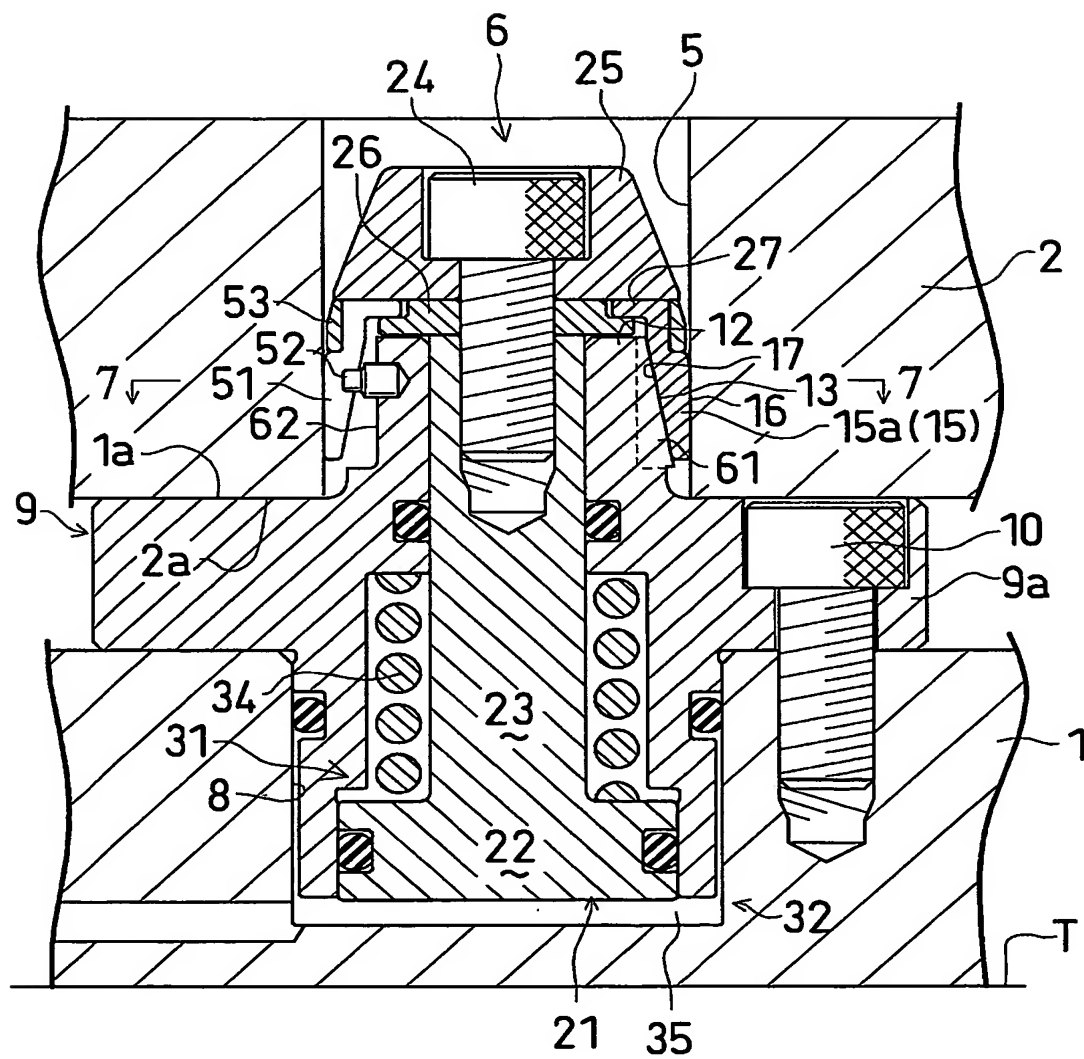
【図 4】



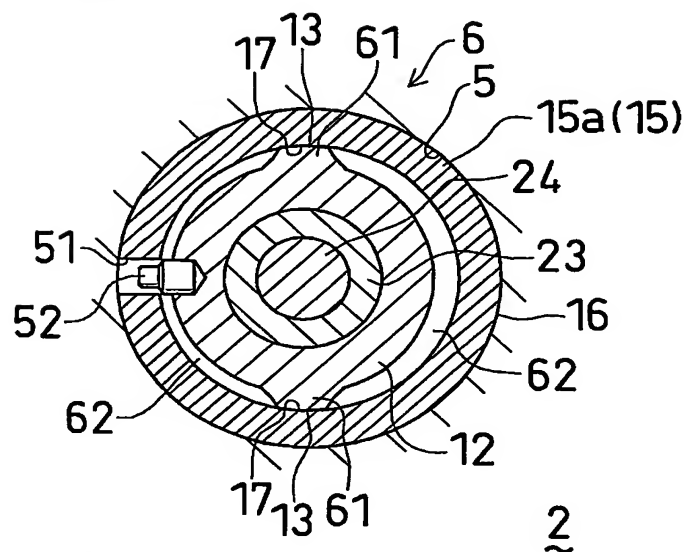
【図 5】



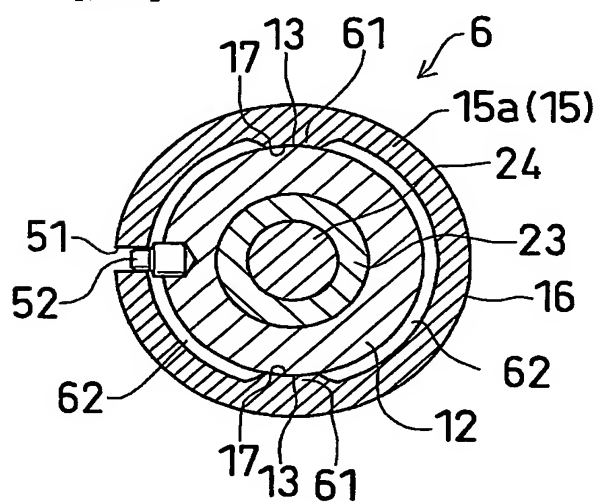
【図 6】



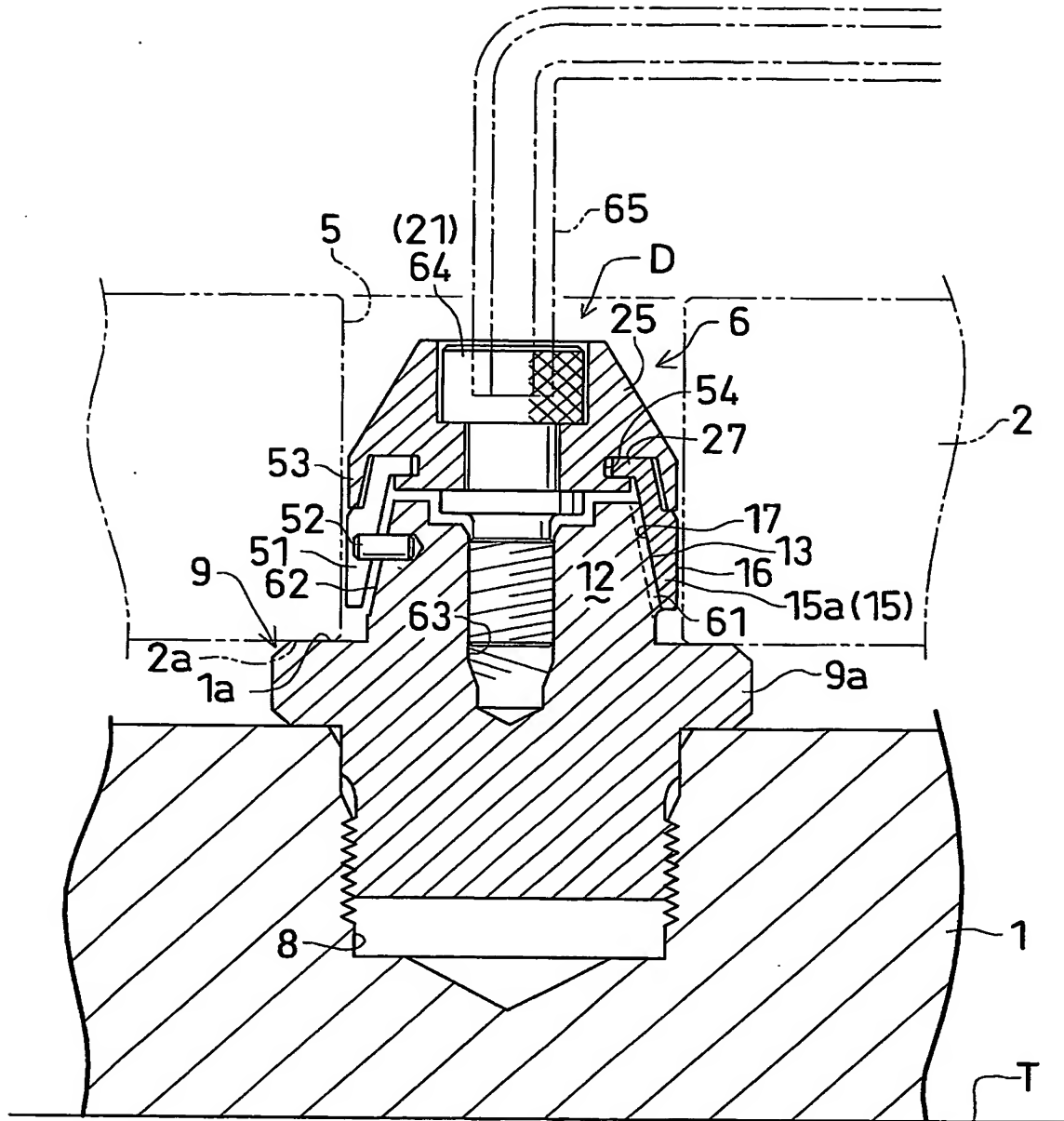
【図 7】



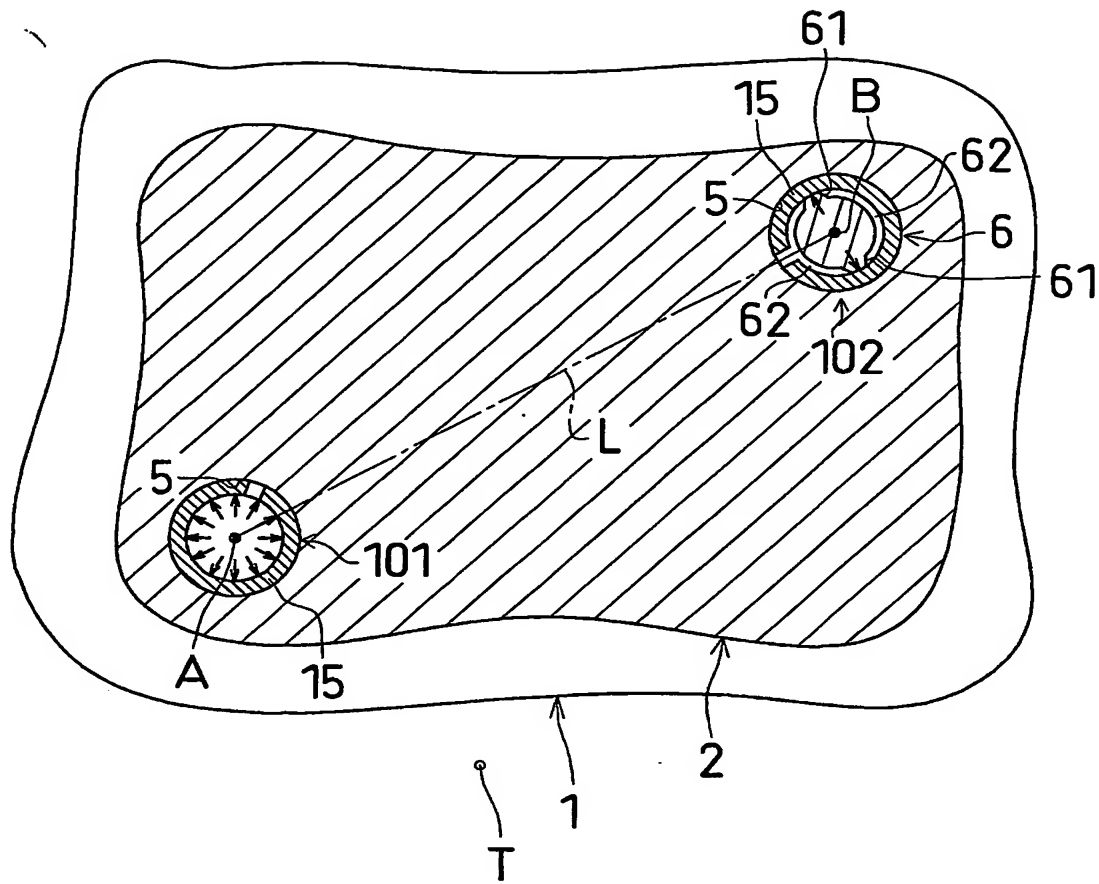
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高精度かつ自動的に位置決めできる位置決め装置を提供する。

【解決手段】 第2ブロック2の位置決め孔5に差込可能となるよう第1ブロック1からプラグ部材12を上方へ突出させる。その上方へ向かうにつれて軸心へ近づく傾斜外面13をプラグ部材12に設ける。拡径及び縮径変形可能なスリーブ部材15を傾斜外面13の外側に配置する。スリーブ部材15には、位置決め孔5に密着可能なストレート外面16と、傾斜外面13に対面する傾斜内面17を備える。駆動部材21を、プラグ部材12内に軸心方向移動可能に挿入させてスリーブ部材15に連結させる。そのスリーブ部材15を駆動手段Dによって上下方向へ移動させる。傾斜内面17と傾斜外面13との少なくとも一方が、互いに向かい合う一对の突出部61・61に設けられ、これら突出部61・61の間に逃し溝62・62を形成する。

【選択図】 図2

特願 2003-342810

ページ: 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[391003989]

1. 変更年月日

1990年12月18日

[変更理由]

新規登録

住所

兵庫県神戸市西区室谷2丁目1番2号

氏名

株式会社コスメック

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.